

INTISARI

Stainless steel 316 L merupakan material yang umum digunakan dalam pembuatan implant tulang. Sifat yang dimiliki material tersebut dapat memenuhi persyaratan sebagai *biomaterial*. Selain itu perlu diperhatikan juga sifat mekanis yang berkaitan dengan kegagalan yang disebabkan oleh retak karena fatik. Keunggulan lain yang dimiliki *stainless steel* 316 L adalah mudah didapatkan dan harga yang relatif murah. Maka dari itu peningkatan nilai dari sifat mekanis material ini dapat menjadi alternatif sebagai material dalam pembuatan implant tulang yang murah.

Pelakuan permukaan *shot peening* dilakukan pada permukaan raw material SS 316L dengan 4 variasi durasi yaitu 4, 10, 15, dan 20 menit. Menggunakan *steel ball* dengan ukuran diameter 0,6 mm, nilai kekerasan steel ball 40-50 HRc, tekanan kompresor 8 bar, diameter *nozzle* 5 mm, dan jarak antara *nozzle* dengan spesimen 6 cm. Spesimen uji kemudian dilakukan pengujian ketahanan rambat retak fatik dengan dikondisikan dalam cairan NaCl 0,9% serta uji kekerasan, kekasaran, *wettability*, dan pengamatan struktur mikro material sebagai data pendukung.

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan umur fatik material seiring dengan durasi perlakuan *shot peening*. Sehingga perlakuan *shot peening* durasi terlama yaitu 20 menit dapat menjadi rujukan peningkatan terbaik dalam penelitian berikut dengan menghasilkan nilai $n=2.9454$

Kata kunci: rambat retak fatik, shot peening, stainless steel 316L

ABSTRACT

Stainless steel 316 L possess the requirements for biomaterial, thus commonly used as bone implants. The price of the material itself is relatively cheap and easy to get. Aside from it, the mechanical properties must be noticed due to its relation to fatigue-crack that can lead to fracture and failure. Therefore, the improvement of its mechanical properties is expected to be an alternative to have such a cheap bone implants.

Surface treatment shot peening is applied on the raw material surface with 4 duration variations 4, 10, 15, and 20 (minutes) using steel ball with diameter of 0.6 mm, steel ball hardness value of 40-50HRc, compressor pressure of 8 bar, 5 mm diameter nozzle, and distance between nozzle and specimen of 6 cm. Later on the specimens is fatigue-tested and submerged in NaCl 0.9% solution. Also as an addition, hardness distribution, surface roughness, wettability, and micro structure test is done.

The results shows an improvement as the addition of shot peening treatment duration. Therefore, the best result on 20 minutes duration with $n=2.9454$ can be used as a reference to it.

Key words : fatigue corrosion crack growth, *shot peening*, *stainless steel 316L*